



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of : **Attn: BOX MISSING PARTS**

Hiroshi IWAI et al. : Docket No. 2003\_1059A

Serial No. 10/629,634 : **Confirmation No. 9147**

Filed July 30, 2003 : THE COMMISSIONER IS AUTHORIZED  
TO CHARGE ANY DEFICIENCY IN THE  
FEES FOR THIS PAPER TO DEPOSIT  
ACCOUNT NO. 23-0975

PORTABLE RADIO COMMUNICATION  
APPARATUS PROVIDED WITH BOOM  
PORTION WITH THROUGH HOLE

**CLAIM OF PRIORITY UNDER 35 USC 119**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicants in the above-entitled application hereby claim the date of priority under the International Convention of Japanese Patent Application No. P2002-222785, filed July 31, 2002, and Japanese Patent Application No. P2003-18752, filed January 28, 2003, as acknowledged in the Declaration of this application.

Certified copies of said Japanese Patent Applications are submitted herewith.

Respectfully submitted,

Hiroshi IWAI et al.

By Michael S. Huppert

Michael S. Huppert  
Registration No. 40,268  
Attorney for Applicants

MSH/kjf  
Washington, D.C. 20006-1021  
Telephone (202) 721-8200  
Facsimile (202) 721-8250  
April 30, 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2002年 7月31日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2002-222785

[ST.10/C]:

[JP2002-222785]

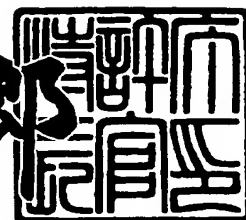
出 願 人  
Applicant(s):

松下電器産業株式会社

2003年 2月28日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3011921

【書類名】 特許願

【整理番号】 2022040212

【提出日】 平成14年 7月31日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01Q 1/27

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 岩井 浩

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内

    【氏名】 ▲かまえ▼口 信二

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

    【氏名】 山田 賢一

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

    【氏名】 朝比奈 敏寛

【特許出願人】

    【識別番号】 000005821

    【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100097445

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岩橋 文雄

【選任した代理人】

【識別番号】 100103355

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 智康

【選任した代理人】

【識別番号】 100109667

【弁理士】

【氏名又は名称】 内藤 浩樹

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011305

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 明細書

【発明の名称】 携帯無線装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 両端が筐体に接続されたブーム部を備えた携帯無線装置であって、前記ブーム部と前記筐体とに囲まれた空間内に少なくとも 1 つの空洞部もしくは貫通孔を有することを特徴とする携帯無線装置。

【請求項 2】 前記ブーム部の内部もしくは表面に、アンテナの一部あるいは全部を備えたことを特徴とする請求項 1 に記載の携帯無線装置。

【請求項 3】 前記ブーム部の両端が、前記携帯無線装置の音孔部近傍に接続されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の携帯無線装置。

【請求項 4】 前記ブーム部の両端が、前記携帯無線装置のマイク部近傍に備えられたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の携帯無線装置。

【請求項 5】 上筐体と下筐体とヒンジ部とを備え、ヒンジ部により 2 つに折り畳み可能な携帯無線装置であって、前記下筐体のヒンジ部近傍に前記ブーム部の両端が接続されたことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の携帯無線装置。

【請求項 6】 ヘリカルアンテナの一部あるいは全部が前記ブーム部に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 7】 モノポールアンテナの一部あるいは全部が前記ブーム部に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 8】 逆 F アンテナの一部あるいは全部が前記ブーム部に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 9】 複数の周波数帯で共振するアンテナの一部あるいは全部が前記ブーム部に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 10】 無給電素子の一部あるいは全部が前記ブーム部に構成されていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 11】 前記ブーム部の一部あるいは全部がマグネシウム合金もしくは亜鉛合金等の導体材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 から 10 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 1 2】 前記ブーム部の内部あるいは外側に導体線を配したことを特徴とする請求項 1 から 1 0 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 1 3】 前記導体線が無給電素子として機能させることを特徴とする請求項 1 2 に記載の携帯無線装置。

【請求項 1 4】 略半弧状あるいは略台形状に屈曲したブーム部を備えた携帯無線装置であって、前記携帯無線装置に接続された前記ブーム部の両端よりも、前記ブーム部の中央部分の方が前記携帯無線装置のキー部と反対側に遠ざかる位置に存在するよう傾斜して配置されていることを特徴とする携帯無線装置。

【請求項 1 5】 床面あるいは机上などの略平面上に前記携帯無線装置を配置した際に、前記携帯無線装置の底面から前記ブーム部が突出していることを特徴とする請求項 1 4 に記載の携帯無線装置。

【請求項 1 6】 前記ブーム部の一部あるいは全部には誘電体材料が充填されていることを特徴とする請求項 1 から 1 5 のいずれかに記載の携帯無線装置。

【請求項 1 7】 前記ブーム部の一部あるいは全部は、弾力性のある樹脂材料で構成されていることを特徴とする請求項 1 6 に記載の携帯無線装置。

【請求項 1 8】 請求項 1 から 1 7 に記載の携帯無線装置は、前記ブーム部内に設けられたアンテナのみが筐体から突出したアンテナであることを特徴とする携帯無線装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0 0 0 1】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、主として携帯電話端末等の通信機器に用いられるアンテナ構造体、及び通信機器に関するものである。

##### 【0 0 0 2】

#### 【従来技術】

携帯電話端末等の携帯無線装置の小型化、薄型化が急速に進んでいる。また、携帯無線装置は、従来の電話機として使用されるのみならず、電子メールの送受信やWWW（ワールド・ワイド・ウェブ）によるウェブページの閲覧などを行うデータ端末機に変貌を遂げており、そのためディスプレイの大型化が進められて

いる。このような状況にあって、携帯無線装置の小型化に適しており、かつディスプレイの大画面化に適していると考えられる折り畳みタイプの携帯電話端末が普及してきている。

【0003】

図15に、従来の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成を示す。

【0004】

図15の(a)は、従来の折り畳みタイプの携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図15の(b)はその側面図である。図15の(a)及び(b)において、携帯無線装置1501は上側筐体1502と下側筐体1503がヒンジ部1504を介して折り畳み可能となるよう接続されており、上側筐体1502には、携帯無線装置の情報を表示するディスプレイ1505と、通話時に音声聞こえる音孔部1506と、携帯無線装置からの電波の送受信を行う外部アンテナ1510とが配置されている。また、下側筐体1503には、ボタン操作を行うキー1507と、電池1508と、マイク1509とが配置されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、外部アンテナは、上側筐体から突出しているため、ポケットから取り出す際に引っかかったり、ズボンのポケットに入れたまま椅子に座った際に外部アンテナが強く押し付けられる場合があるなど、ユーザが不快感を感じる場合があった。また、ポケットに入れずに首からぶら下げる場合には、図16に示すように、外部アンテナが左右いずれかの端に存在する非対称構造であるため重さの重心が中心からずれてしまい、バランスが悪くなってしまうという課題があった。

【0006】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたもので、良好なアンテナ特性を維持したままで、携帯無線装置をポケットに入れてもユーザが不快感を感じないようにすると同時に、携帯無線装置を首からぶら下げる場合にバランス良くぶら下げられるように左右対称な構成を可能とする、性能とデザインの両方を兼ね備えた携帯無線装置を提供することを目的とする。

## 【0007】

## 【課題を解決するための手段】

上記問題点を解決するため本発明の携帯無線装置は、折り畳み型携帯無線機の下側筐体のヒンジ部近傍に、略半弧状に屈曲し、その両端が下側筐体に接続されたブーム部がヒンジ部から突出するように配置し、ブーム部と下側筐体とで囲まれた部分に空洞部もしくは貫通孔が存在するように構成したものである。この場合、ブーム部の内部にアンテナを構成し、ブーム部をアンテナとして機能させることにより、従来の外部アンテナを用いなくても電波の送受信が可能となるため、携帯無線装置をポケットから取り出す際に外部アンテナが引っかかる場合があった従来の課題を解決することができる。また、ブーム部と筐体とで囲まれる空間内には空洞部もしくは貫通孔が存在しているため、ブーム部にストラップを付けて首からぶら下げることが可能となるが、この場合にも、従来の外部アンテナを用いなくてよいので携帯無線装置が左右対称となるようにデザインすることができるため、首からぶら下げたときに容易にバランスをとることが可能となる。

## 【0008】

また、ブーム部の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、ブーム内部に構成したアンテナを誘電体材料を充填しない場合に比べて小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、量産性が増す効果が得られる。

## 【0009】

また、ブーム部が通話状態において携帯無線装置の下端となるように配置した場合には、ブーム部と人体との距離を比較的大きく取れるため、SARの最大値を低減することが期待できる。また、携帯無線装置のヒンジ部近傍を掴んで使用するような状態では人体による電磁的影響を比較的受けにくくすることが可能となり、通話状態で良好なアンテナ特性を保つことが期待できる。

## 【0010】

また、ブーム部の内部に導体線を配置することにより、ブーム部の強度を高め



ることが可能となり、量産性の向上が期待できる。この場合には、導体線が無給電素子として機能させることにより、アンテナの指向性を変化させることが可能となる上、無給電素子とアンテナエレメントが互いに異なる周波数帯をカバーするように共振させることにより複数の周波数帯をカバーすることが可能となる。

【0011】

また、アンテナエレメント自体が複数の周波数帯をカバーするように整合回路を調整することで複数の周波数帯をカバーすることが期待できる。

【0012】

また、ブーム部が下側筐体からヒンジ部とは反対方向に突出するよう傾斜して配置することで、机や床といった平面上に携帯無線装置を配置する場合に、ブーム部と下側筐体の最下端のみが平面に対して接触することになる。これにより、携帯無線装置を平面上に置いた状態で移動させてたとしても下側筐体の底面に傷がつくことを防止することが可能となる。また、携帯無線装置の角度が傾斜しているため、机等の上に置いた場合でもディスプレイやサブディスプレイの表示が見やすくなることが期待できる。さらに、スチール机等の金属板上に携帯無線装置を置く場合にも、ブーム部の先端のみがスチール机に接触しているだけなので、金属板との電磁界結合によるアンテナ利得の劣化を比較的抑えることが期待できる。

【0013】

また、ブーム部を弾力性のある樹脂材料で構成することによって、携帯無線装置を平面上に置いた場合に、誤って踏みつけるなど上方向から圧力をかけた場合に衝撃を吸収することが可能となるため壊れにくくすることが期待できる。

【0014】

【発明の実施の形態】

（実施の形態1）

以下、本発明の実施の形態1について、図面を参照しながら説明する。

【0015】

図1の（a）は、本発明の実施の形態1の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図1の（b）はその側面図である。図1の（a）及び（b）にお

いて、携帯無線装置101は、上側筐体102、下側筐体103、ヒンジ部104、ディスプレイ105、音孔部106、キー107、電池108、マイク109およびブーム部110とで構成され、上側筐体102と下側筐体103はヒンジ部104を介して折り畳み可能となるように接続されており、携帯無線装置の情報を表示するディスプレイ105は上側筐体102の折り畳まれた内側の面に配置され、通話時に相手の音声聞こえる音孔部106は上側筐体102のヒンジ部104と反対側に配置され、ボタン操作を行うキー107は下側筐体103の折り畳まれた内側の面に配置され、電池108は下側筐体103のキー107とは反対側の面に配置され、マイク109は下側筐体103のヒンジ部と反対側に配置されている。ブーム部110の両端は下側筐体103のヒンジ部104近傍に接続され、この場合、ブーム部110と下側筐体103とで囲まれる空間内には略台形形状の貫通孔が存在していることが重要である。なお、図1の(a)と(b)には、外部アンテナ等の他の突出物を備えていない携帯無線装置の構成例を示している。また、図2は図1の(a)に示した携帯無線装置の下側筐体103の具体的な構成の一部を示したものである。なお、図1と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図2において、下側基板201は下側筐体103の内部に配置されており、ブーム部110の内部と下側筐体103の内部に配置されたアンテナエレメント202は、下側基板201上でしかもブーム部110と下側筐体103との一方の接続部近傍に配置された給電点203を介して下側基板201上に配置された無線回路204と接続されている。

#### 【0016】

以上のように構成された携帯無線装置において、音声、データ、画像等を送信する場合には、無線回路204において高周波信号に変換された信号は給電点203を介してアンテナエレメント202に入力され、電波として空間に放射される。次に、音声、データ、画像等を受信する場合には、アンテナエレメント202で受信された信号は給電点203を介して無線回路204に入力され、無線回路204において高周波信号から復調される。このように、ブーム部110の内部にアンテナを構成することにより、従来の外部アンテナを用いなくても電波の送受信が可能となるため、携帯無線装置をポケットから取り出す際に外部アンテ

ナが引っかかる場合があった従来の課題を解決することができる。また、ブーム部 1 1 0 と下側筐体 1 0 3 とで囲まれる空間内には略台形形状の貫通孔が存在しているため、図 3 に示すように、ブーム部にストラップを付けて首からぶら下げることが可能となるが、この場合にも、従来の外部アンテナを用いなくてよいので携帯無線装置が左右対称となるようにデザインすることができるため、首からぶら下げたときに容易にバランスをとることが可能となる。

## 【 0 0 1 7 】

なお、本実施の形態 1 では、ブーム部の内部にモノポールアンテナを構成した例を用いて説明したが、他のアンテナ構成にすることも可能である。例えば、図 4 ～図 6 に示すような構成が考えられることは言うまでもない。なお、図 1 および図 2 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図 4 において、ブーム部内部に配置された逆 F アンテナ 4 0 1 は、給電点 2 0 3 と接続されると同時に、一部が下側基板 2 0 1 上のグランド面に電氣的に接地されている。つぎに図 5 において、ブーム部内部に配置されたヘリカルアンテナ 5 0 1 は、一方の端が給電点 2 0 3 と接続されている。さらに図 6 において、ブーム部内部に配置されたメアンダラインアンテナ 6 0 1 は、一方の端が給電点 2 0 3 と接続されている。以上のような構成のアンテナを用いてもモノポールアンテナを用いた場合と同様の効果が期待できることは当然のことである。

## 【 0 0 1 8 】

なお、本実施の形態 1 では、折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示したが、ストレートタイプの携帯無線装置にブーム部を構成することが可能であることは当然のことである。図 7 の (a) と (b) に、ブーム部を構成要素とするストレートタイプの携帯無線装置の構成例を示す。図 7 の (a) は、ストレートタイプの携帯無線装置の平面図であり、図 7 の (b) はその側面図である。図 7 の (a) 及び (b) において、携帯無線装置 7 0 1 は、筐体 7 0 2 の上方には携帯無線装置の情報を表示するディスプレイ 7 0 3 が配置され、ディスプレイ 7 0 3 の上方には通話時に音声聞こえる音孔部 7 0 4 が配置され、ディスプレイ 7 0 3 の下方にはボタン操作を行うキー 7 0 5 が配置され、キー 7 0 5 の下方にはマイク 7 0 7 が配置され、キー 7 0 5 とマイク 7 0 7 に対して筐体の反対側の面に

は電池 7 0 6 が配置され、携帯無線装置 7 0 1 の上端でディスプレイ 7 0 3 とは反対側の面と平行にアンテナとして機能するブーム部 7 0 8 が配置された構成である。以上のような構成においても、折り畳みタイプの携帯無線装置と同様の効果が期待できることは当然のことである。

#### 【 0 0 1 9 】

なお、ブーム部の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、ブーム内部に構成したアンテナを誘電体材料を充填しない場合に比べて小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、量産性が増す。

#### 【 0 0 2 0 】

なお、本実施の形態 1 では、ブーム部の内部にアンテナを構成した例について示したが、これに限定されるものではない。ブーム部をアンテナとして機能させない場合でも、アンテナを別の内蔵部品として筐体内部に配置することで、従来の課題であるポケットから携帯無線装置を取り出す際の引っかかりを回避することが可能となることは言うまでもない。

#### 【 0 0 2 1 】

##### （実施の形態 2）

本発明の実施の形態 2 について、図面を参照しながら説明する。

#### 【 0 0 2 2 】

図 8 の（a）は、本発明の実施の形態 2 の携帯無線装置を折り畳んだ状態での平面図であり、図 8 の（b）はその側面図である。なお、図 1 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図 8 の（a）及び（b）において、ブーム部 8 0 1 はヒンジ部 1 0 4 とは反対側でしかも上側筐体 1 0 2 の下端に配置され、サブディスプレイ 8 0 2 は上側筐体 1 0 2 の中央部でディスプレイ 1 0 5 とは反対側の面に配置されている。

#### 【 0 0 2 3 】

以上のように構成された携帯無線装置において、サブディスプレイ 8 0 2 は主に携帯無線装置を折り畳んだ状態で使用され、時間、電波状態、電池残量および

着信メッセージ等の情報を表示する。この場合、携帯無線装置の上側をどちらにするかによってサブディスプレイ 8 0 2 に表示する文字や絵の向きが変化するが、携帯無線装置を折り畳んだ際にヒンジ部 1 0 4 が下端となるように配置する場合には、ブーム部 8 0 1 をヒンジ部 1 0 4 とは反対側でしかも携帯無線装置の上端となる位置に配置することで、首からぶら下げた場合にサブディスプレイ 8 0 2 に表示される文字や絵の向きと一致させることができる。

## 【 0 0 2 4 】

なお、ブーム部 8 0 1 をアンテナとして機能させる場合には、実施の形態 1 に示したアンテナの構成を適用することができることは当然のことである。

## 【 0 0 2 5 】

図 9 の ( a ) と ( b ) に本実施の形態の別の構成例を示す。図 9 の ( a ) は、本発明の実施の形態 2 の携帯無線装置を折り畳んだ状態での別の構成例を示す平面図であり、図 9 の ( b ) はその側面図である。なお、図 1 および図 8 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図 9 の ( a ) 及び ( b ) において、図 8 と異なる点はブーム部 9 0 1 がヒンジ部 1 0 4 とは反対側でしかも下側筐体 1 0 3 の下端に配置されていることである。この場合、図 8 の構成例で示した効果に加えて、携帯無線装置を開いて使用する通話状態においてはブーム部 8 0 1 が携帯無線装置の下端となるため、ブーム部と人体との距離を比較的大きく取れるため、SAR の最大値を低減することが期待できる。また、携帯無線装置のヒンジ部近傍を掴んで使用するような状態では人体による電磁的影響を比較的受けにくくすることが可能となり、通話状態で良好なアンテナ特性を保つことが期待できる。

## 【 0 0 2 6 】

図 1 0 の ( a ) と ( b ) に本実施の形態のさらに別の構成例を示す。図 1 0 の ( a ) は、本発明の実施の形態 2 のストレートタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図であり、図 1 0 の ( b ) はその側面図である。なお、図 7 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図 1 0 の ( a ) 及び ( b ) において、図 7 と異なる点はブーム部 1 0 0 1 が筐体 7 0 2 の下端に配置されていることである。ブーム部 1 0 0 1 をアンテナとして機能させる場合には、通話状態において

はブーム部1001が携帯無線装置の下端となるため、人体との距離を比較的大きく取れるため、SARの最大値を低減することが期待できる。また、携帯無線装置の上部近傍を掴んで使用するような場合において人体による電磁的影響を比較的に受けにくくすることが可能となり、通話状態で良好なアンテナ特性を保つことが期待できる。

## 【0027】

## (実施の形態3)

本発明の実施の形態3について、図面を参照しながら説明する。

## 【0028】

図11の(a)は、本発明の実施の形態3の携帯無線装置の下側筐体の具体的な構成の一部を示した平面図であり、図11の(b)はその側面図である。なお、図1および図2と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図11の(a)及び(b)において、アンテナエレメント1101はブーム部110の内部に配置され、給電点203を介して無線回路204と接続されている。このとき導体線1102はブーム部110の内部でしかもアンテナエレメント1101の内側に配置され、その両端は下側筐体103の上端部においてネジ1103、1104によって下側筐体103に接続されている。

## 【0029】

以上のような構成とすることにより、ブーム部の強度を高めることが可能となり、量産性が向上する。

## 【0030】

なお、導体線1102を無給電素子として機能させることにより、アンテナの指向性を変化させることが可能となる上、無給電素子とアンテナエレメントが互いに異なる周波数帯をカバーするように共振させることにより複数の周波数帯をカバーすることが可能となることは言うまでもない。

## 【0031】

なお、アンテナエレメント自体が複数の周波数帯をカバーするように整合回路を調整することでさらに多くの周波数帯をカバーすることが可能となることは当然のことである。

## 【 0 0 3 2 】

なお、図 1 2 に示すように、無給電素子 1 2 0 2 がアンテナエレメント 1 2 0 1 よりも外側に配置されている場合でも、同様の効果が期待できることは当然のことである。

## 【 0 0 3 3 】

なお、ブーム部の外側部の一部あるいは全部がマグネシウム合金や亜鉛合金といった導体材料で構成されていてもよく、この場合にも導体部を無給電素子として機能させることができることは言うまでもない。また、導体部に給電してアンテナエレメントの一部として機能させてもよいことは自明のことであり、この場合にも良好なアンテナ特性を得ることが期待できる。

## 【 0 0 3 4 】

## (実施の形態 4)

本発明の実施の形態 4 について、図面を参照しながら説明する。

## 【 0 0 3 5 】

図 1 3 の ( a ) は、本発明の実施の形態 4 の携帯無線装置の下側筐体の具体的な構成の一部を示した平面図であり、図 1 3 の ( b ) はその側面図である。なお、図 1 と同一部分には同一符号をつけて説明を省略する。図 1 3 の ( a ) と ( b ) において、図 1 と異なる点は、両端が下側筐体 1 0 3 に接続されたブーム部 1 3 0 1 の中央部分がヒンジ部 1 0 4 とは反対方向に突出して配置されていることである。このような構成にすることで、机や床といった平面上に携帯無線装置を配置する場合に、図 1 4 に示すようにブーム部 1 3 0 1 と下側筐体 1 0 3 の最下部のみが平面に対して接触することになる。これにより、携帯無線装置を平面上に置いた状態で移動させてたとしても下側筐体 1 0 3 の底面に傷がつくことを防止することが可能となる。また、携帯無線装置の角度が傾斜しているため、机等の上に置いた場合でもディスプレイやサブディスプレイの表示が見やすくなることが期待できる。さらに、スチール机等の金属板上に携帯無線装置を置く場合にも、ブーム部の先端のみがスチール机に接触しているだけなので、金属板との電磁界結合によるアンテナ利得の劣化を比較的抑えることが期待できる。

## 【 0 0 3 6 】

なお、ブーム部を弾力性のある樹脂材料で構成することによって、図 1 4 のように携帯無線装置を平面上に置いた場合に、誤って踏みつけるなど上方向から圧力をかけた場合に衝撃を吸収することが可能となるため壊れにくくすることが期待できる。

#### 【0037】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明の携帯無線装置は、折り畳み型携帯無線機の下側筐体のヒンジ部近傍に、略半弧状に屈曲し、その両端が下側筐体に接続されたブーム部がヒンジ部から突出するように配置し、ブーム部と下側筐体とで囲まれた部分に空洞部もしくは貫通孔が存在するように構成したものである。この場合、ブーム部の内部にアンテナを構成し、ブーム部をアンテナとして機能させることにより、従来の外部アンテナを用いなくても電波の送受信が可能となるため、携帯無線装置をポケットから取り出す際に外部アンテナが引っかかる場合があった従来の課題を解決することができる。また、ブーム部と筐体とで囲まれる空間内には空洞部もしくは貫通孔が存在しているため、ブーム部にストラップを付けて首からぶら下げることが可能となるが、この場合にも、従来の外部アンテナを用いなくてよいので携帯無線装置が左右対称となるようにデザインすることができるため、首からぶら下げたときに容易にバランスをとることが可能となる。

#### 【0038】

また、ブーム部の一部あるいは全部に誘電体材料を充填することで、ブーム内部に構成したアンテナの共振周波数を下げる効果が期待できるため、ブーム内部に構成したアンテナを誘電体材料を充填しない場合に比べて小型化することが可能となる。また、アンテナの周囲を樹脂で固定することにより、ブーム部およびアンテナ部の機械強度を高めることが可能となり、量産性が増す効果が得られる。

#### 【0039】

また、ブーム部が通話状態において携帯無線装置の下端となるように配置した場合には、ブーム部と人体との距離を比較的大きく取れるため、SARの最大値を低減することが期待できる。また、携帯無線装置のヒンジ部近傍を掴んで使用



するような状態では人体による電磁的影響を比較的受けにくくすることが可能となり、通話状態で良好なアンテナ特性を保つことが期待できる。

【0040】

また、ブーム部の内部に導体線を配置することにより、ブーム部の強度を高めることが可能となり、量産性の向上が期待できる。この場合には、導体線が無給電素子として機能させることにより、アンテナの指向性を変化させることが可能となる上、無給電素子とアンテナエレメントが互いに異なる周波数帯をカバーするように共振させることにより複数の周波数帯をカバーすることが可能となる。

【0041】

また、アンテナエレメント自体が複数の周波数帯をカバーするように整合回路を調整することで複数の周波数帯をカバーすることが期待できる。

【0042】

また、ブーム部が下側筐体からヒンジ部とは反対方向に突出するよう傾斜して配置することで、机や床といった平面上に携帯無線装置を配置する場合に、ブーム部と下側筐体の最下端のみが平面に対して接触することになる。これにより、携帯無線装置を平面上に置いた状態で移動させてたとしても下側筐体の底面に傷がつくことを防止することが可能となる。また、携帯無線装置の角度が傾斜しているため、机等の上に置いた場合でもディスプレイやサブディスプレイの表示が見やすくなることが期待できる。さらに、スチール机等の金属板上に携帯無線装置を置く場合にも、ブーム部の先端のみがスチール机に接触しているだけなので、金属板との電磁界結合によるアンテナ利得の劣化を比較的抑えることが期待できる。

【0043】

また、ブーム部を弾力性のある樹脂材料で構成することによって、携帯無線装置を平面上に置いた場合に、誤って踏みつけるなど上方向から圧力をかけた場合に衝撃を吸収することが可能となるため壊れにくくすることが期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(a) 実施の形態1の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 1 の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

【図 2】

図 1 (a) に示した携帯無線装置の下側筐体の具体的な構成例を示す図

【図 3】

実施の形態 1 の携帯無線装置を首からぶら下げて使用する場合の一例を示す図

【図 4】

図 2 とは別のアンテナである逆 F アンテナを用いた具体的な構成例を示す図

【図 5】

図 2 とはさらに別のアンテナであるヘリカルアンテナを用いた具体的な構成例を示す図

【図 6】

図 2 とはさらに別のアンテナであるメアンドンラインアンテナを用いた具体的な構成例を示す図

【図 7】

(a) 実施の形態 1 のストレートタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 1 のストレートタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す側面図

【図 8】

(a) 実施の形態 2 の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 2 の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

【図 9】

(a) 実施の形態 2 の折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 2 の折り畳みタイプの携帯無線装置の別の構成例を示す側面図

【図 10】

(a) 実施の形態 2 のストレートタイプの携帯無線装置のさらに別の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 2 のストレートタイプの携帯無線装置のさらに別の構成例を示す側面図

【図 11】

実施の形態 3 の携帯無線装置の構成例を示す図

【図 12】

実施の形態 3 の携帯無線装置の別の構成例を示す図

【図 13】

(a) 実施の形態 4 の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 実施の形態 4 の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

【図 14】

図 13 (a)、(b) に示す携帯無線装置を平面上に置いた場合の例を示す図

【図 15】

(a) 従来の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す平面図

(b) 従来の折り畳みタイプの携帯無線装置の構成例を示す側面図

【図 16】

従来の携帯無線装置を首からぶら下げて使用する場合の一例を示す図

【符号の説明】

101, 701, 1501 携帯無線装置

102, 1502 上側筐体

103, 1503 下側筐体

104, 1504 ヒンジ部

105, 703, 1505 ディスプレイ

106, 704, 1506 音孔部

107, 705, 1507 キー

108, 706, 1508 電池

109, 707, 1509 マイク

110, 708, 801, 901, 1001, 1301 ブーム部

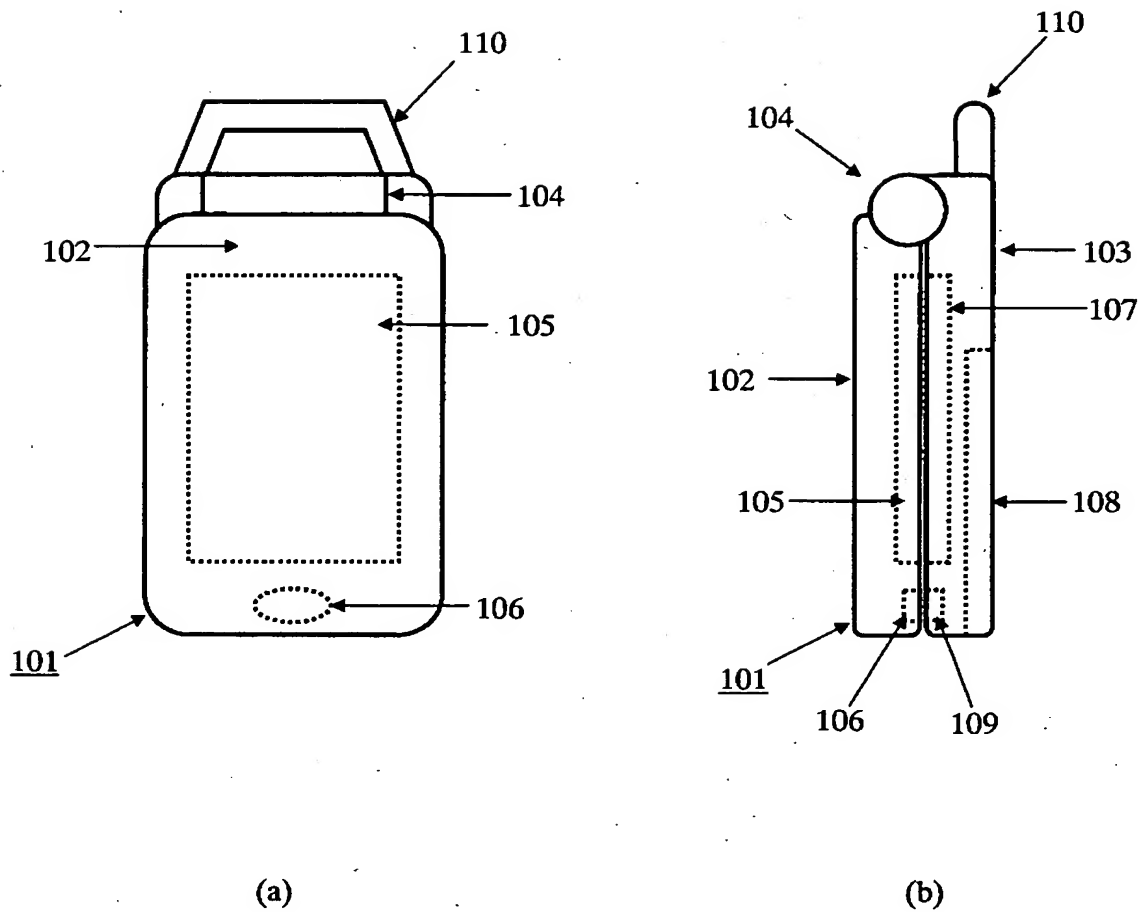
201 下側基板

202, 1101, 1201 アンテナエレメント

203 給電点  
204 無線回路  
401 逆Fアンテナ  
501 ヘリカルアンテナ  
601 メアランダラインアンテナ  
702 筐体  
802 サブディスプレイ  
1102 導体線  
1103, 1104 ネジ  
1202 無給電素子  
1510 外部アンテナ

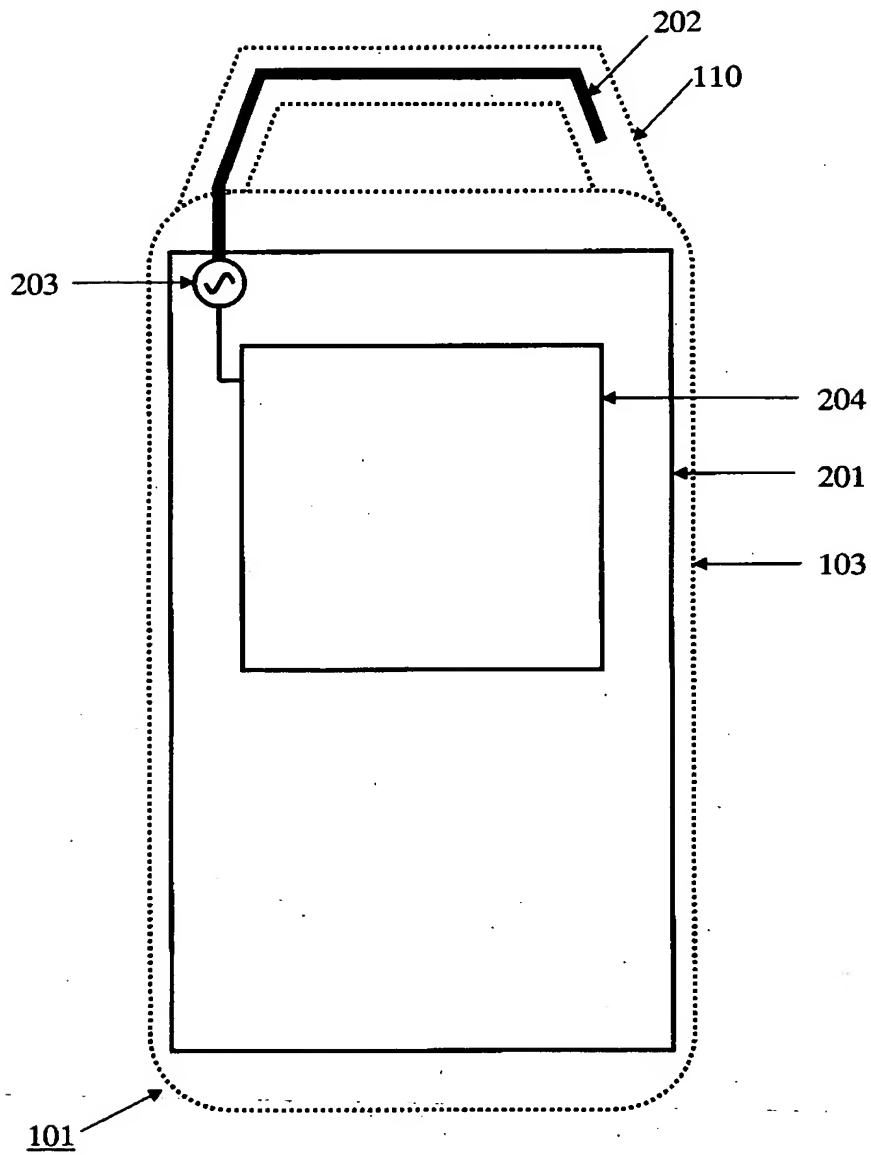
【書類名】 図面

【図 1】



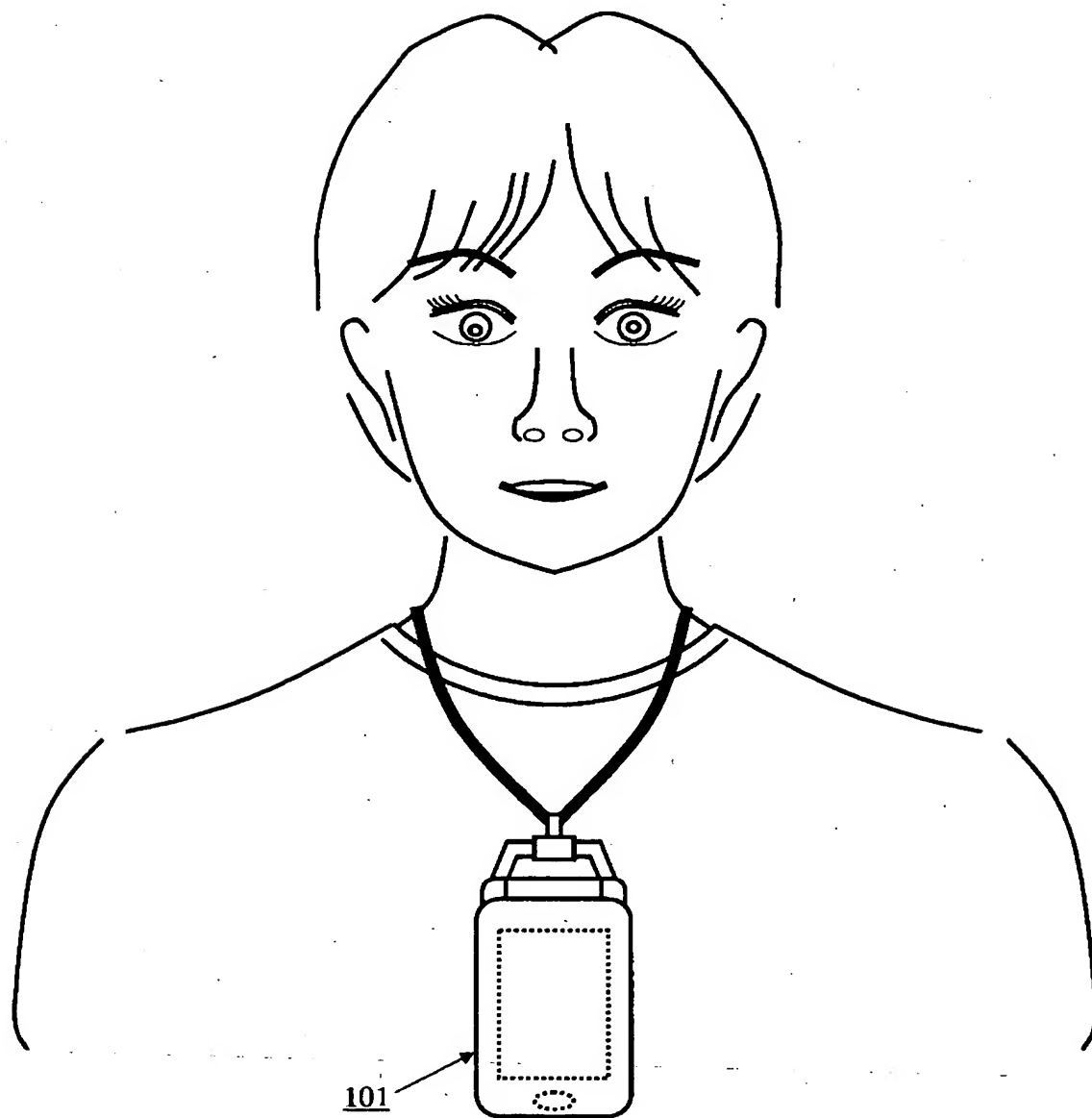
- 101 携帯無線装置
- 102 上側筐体
- 103 下側筐体
- 104 ヒンジ部
- 105 ディスプレイ
- 106 音孔部
- 107 キー
- 108 電池
- 109 マイク
- 110 ブーム部

【図 2】

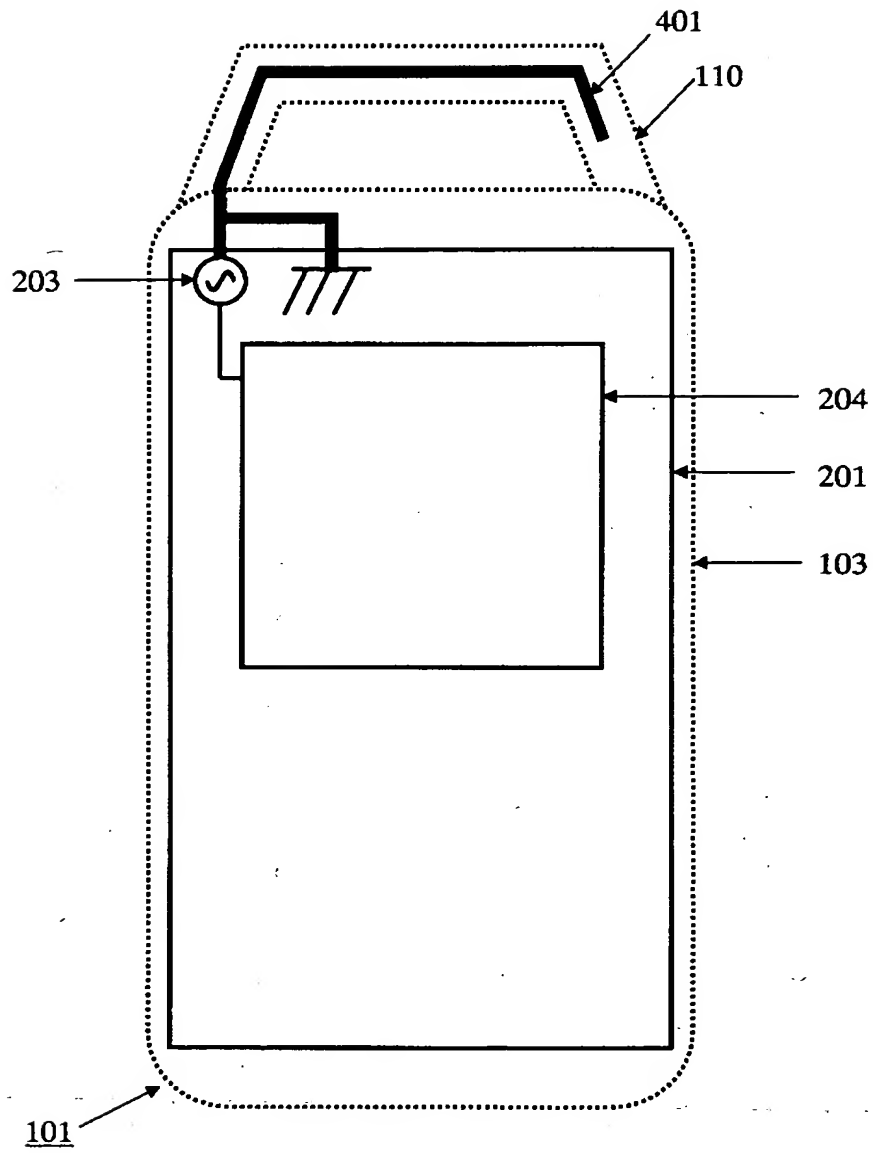


- 201 下側基板
- 202 アンテナエレメント
- 203 給電点
- 204 無線回路

【図3】



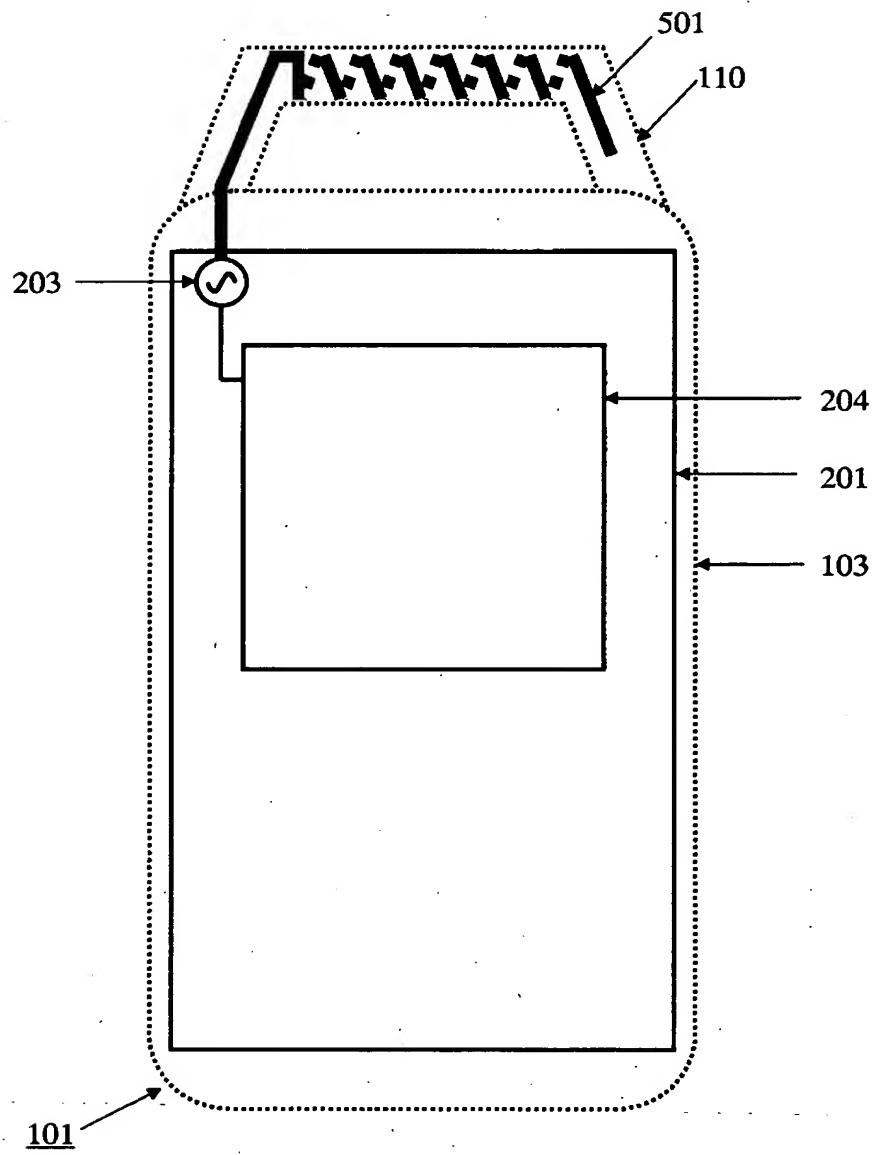
【図 4】



401 逆Fアンテナ

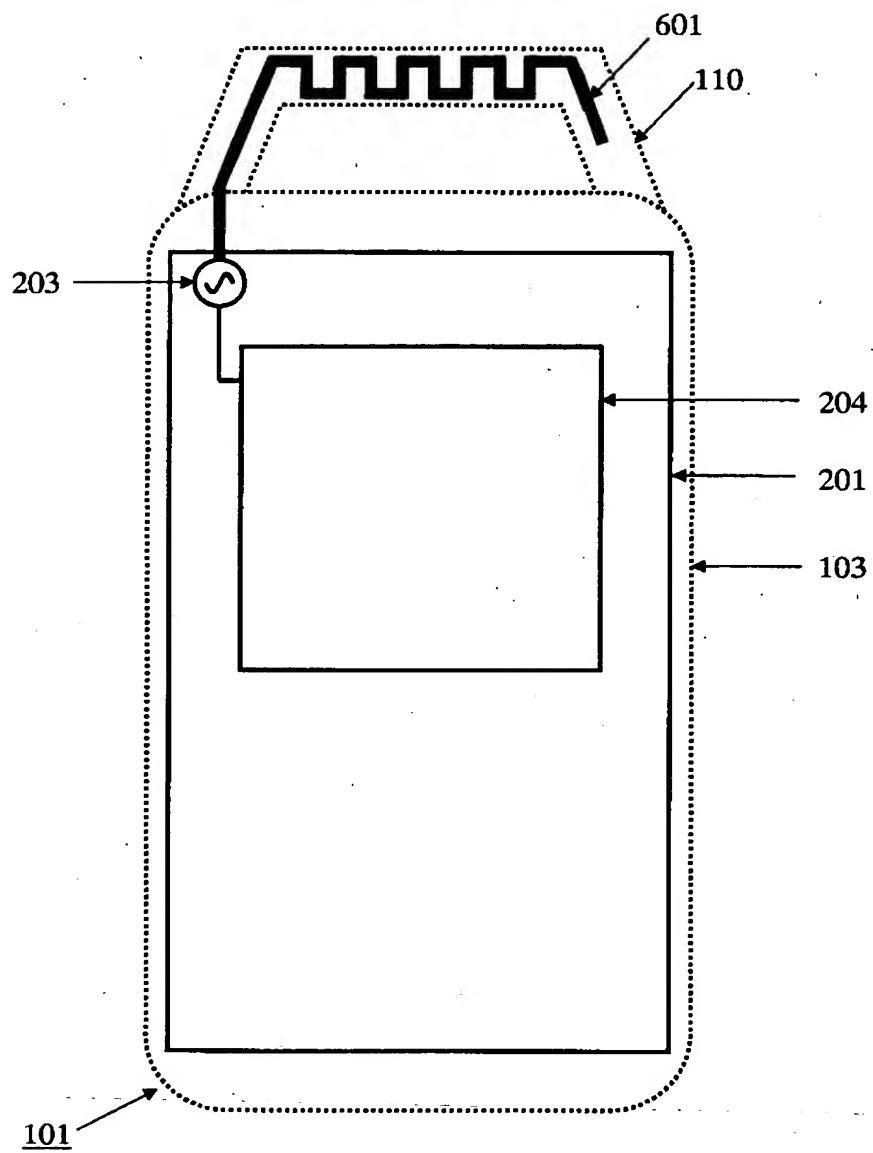


【図5】



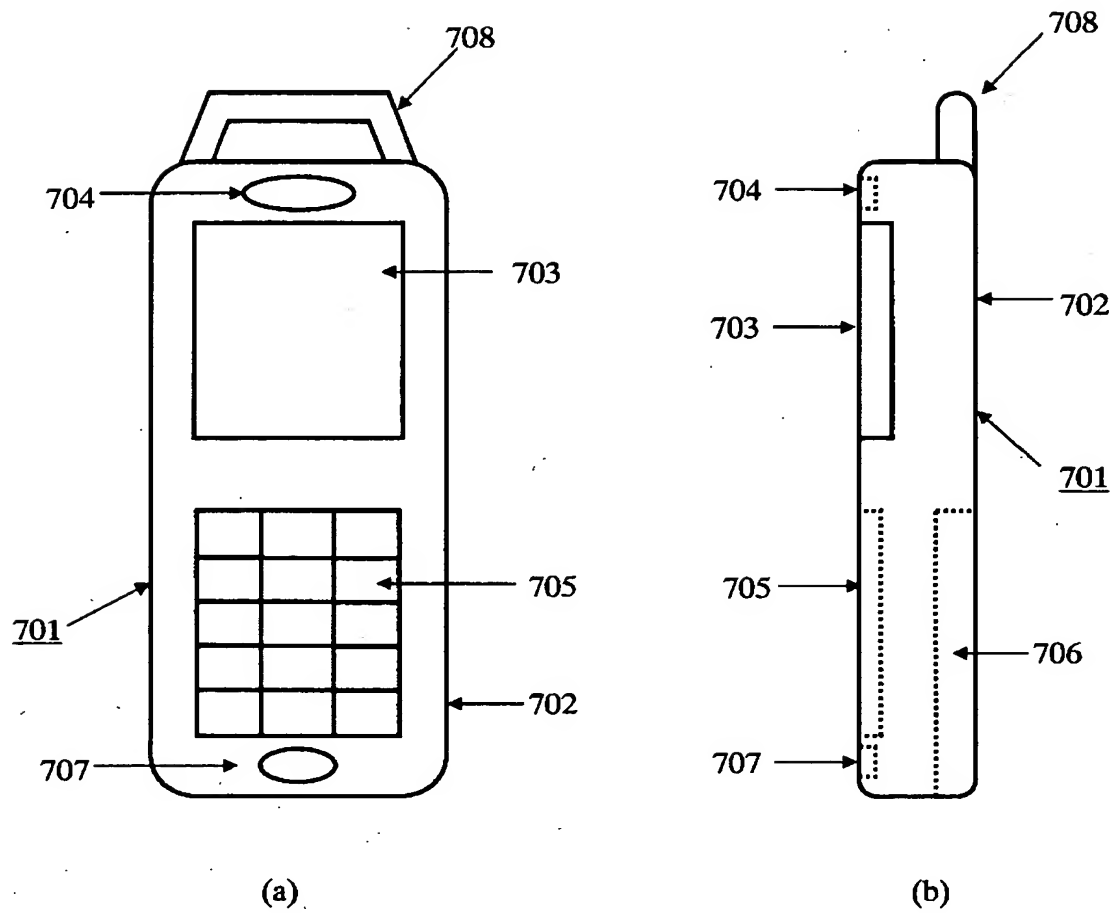
501 ヘリカルアンテナ

【図 6】



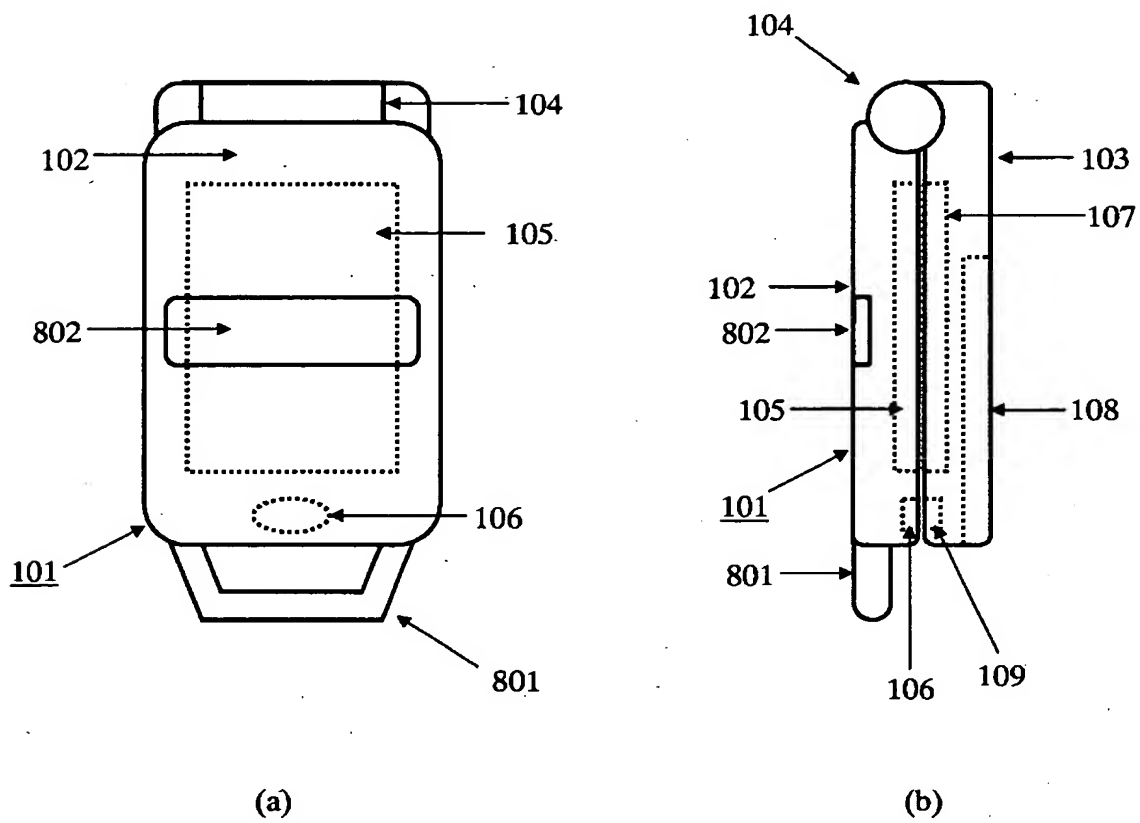
601 メアンダラインアンテナ

【図 7】



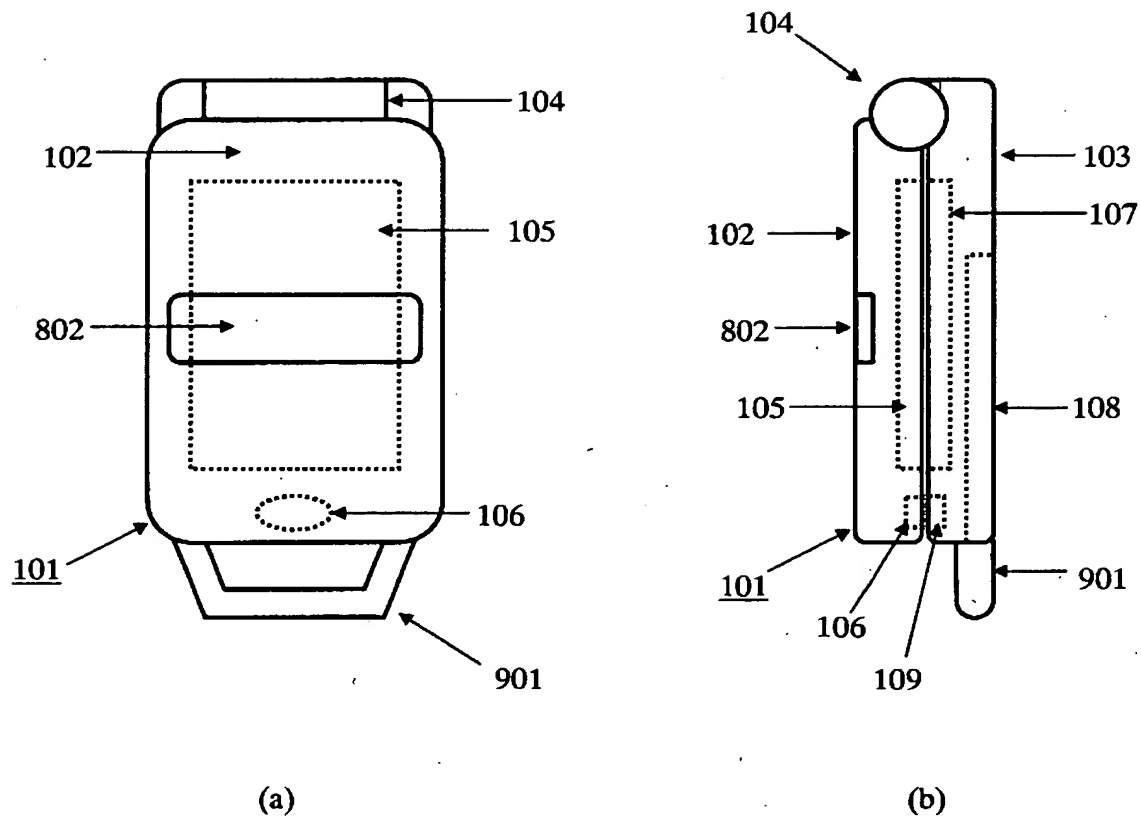
- 701 携帯無線装置
- 702 筐体
- 703 ディスプレイ
- 704 音孔部
- 705 キー
- 706 電池
- 707 マイク
- 708 ブーム部

【図 8】



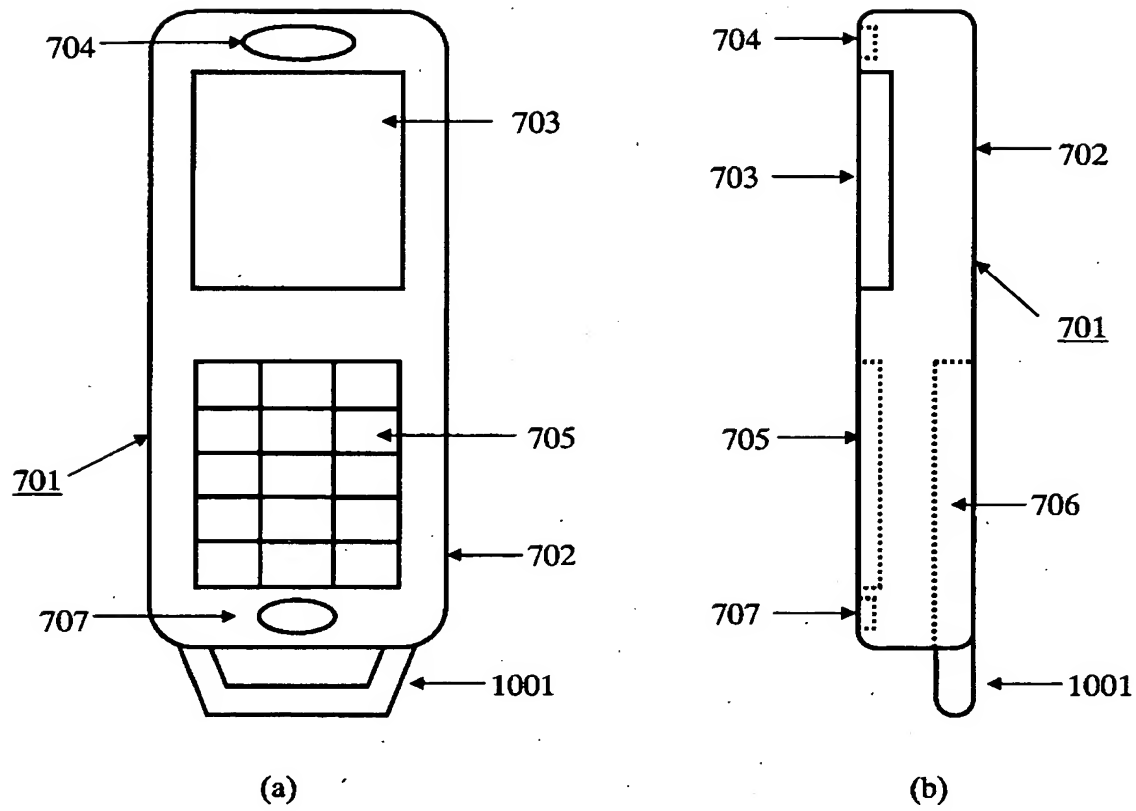
801 ブーム部  
802 サブディスプレイ

【図 9】



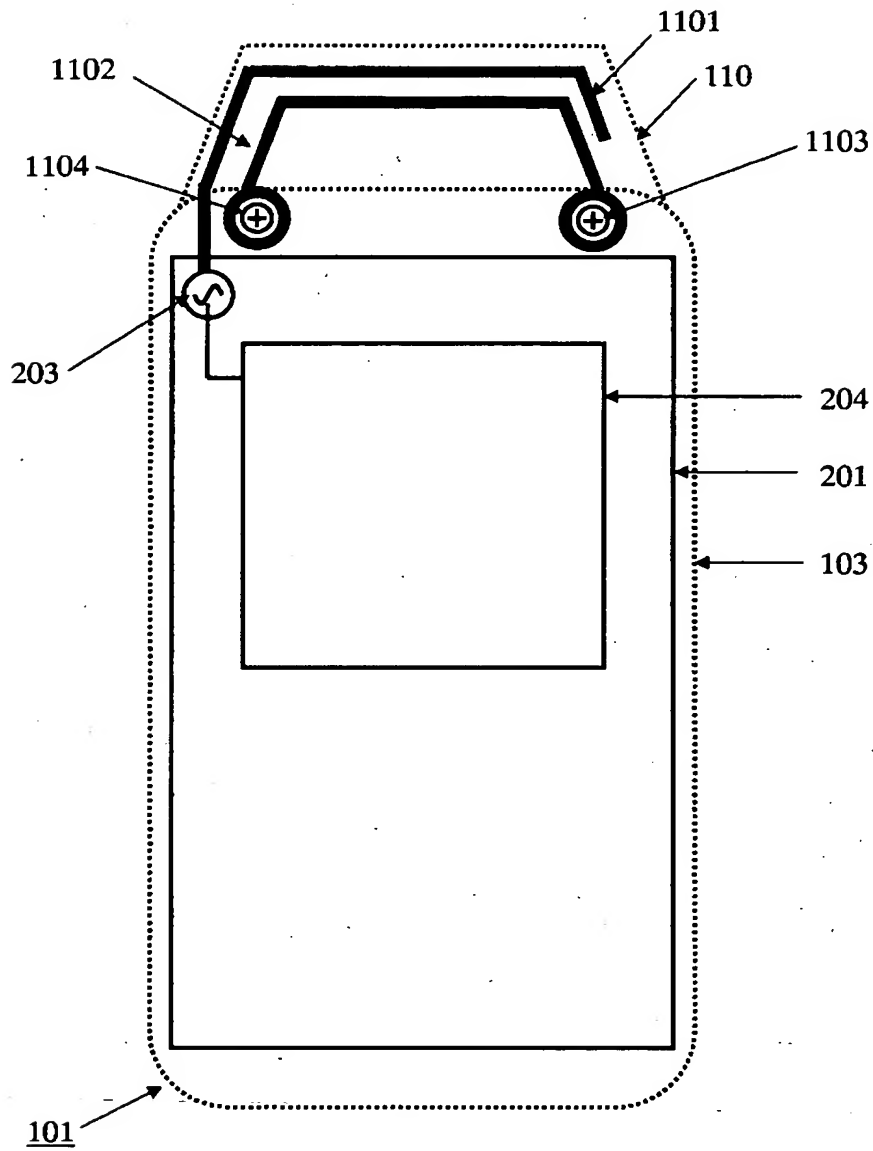
901 ブーム部

【図 1 0】



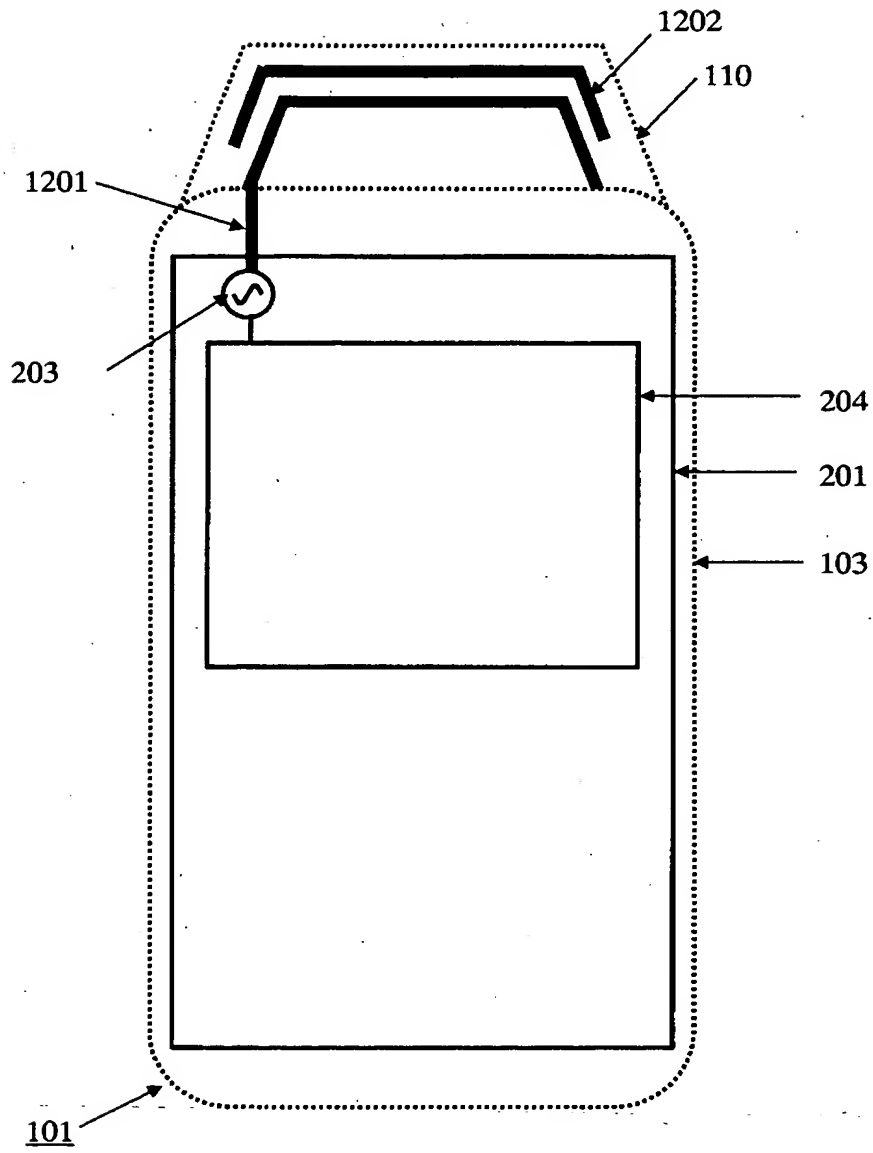
1001 プーム部

【図 11】



- 1101 アンテナエレメント
- 1102 導体線
- 1103 ネジ
- 1104 ネジ

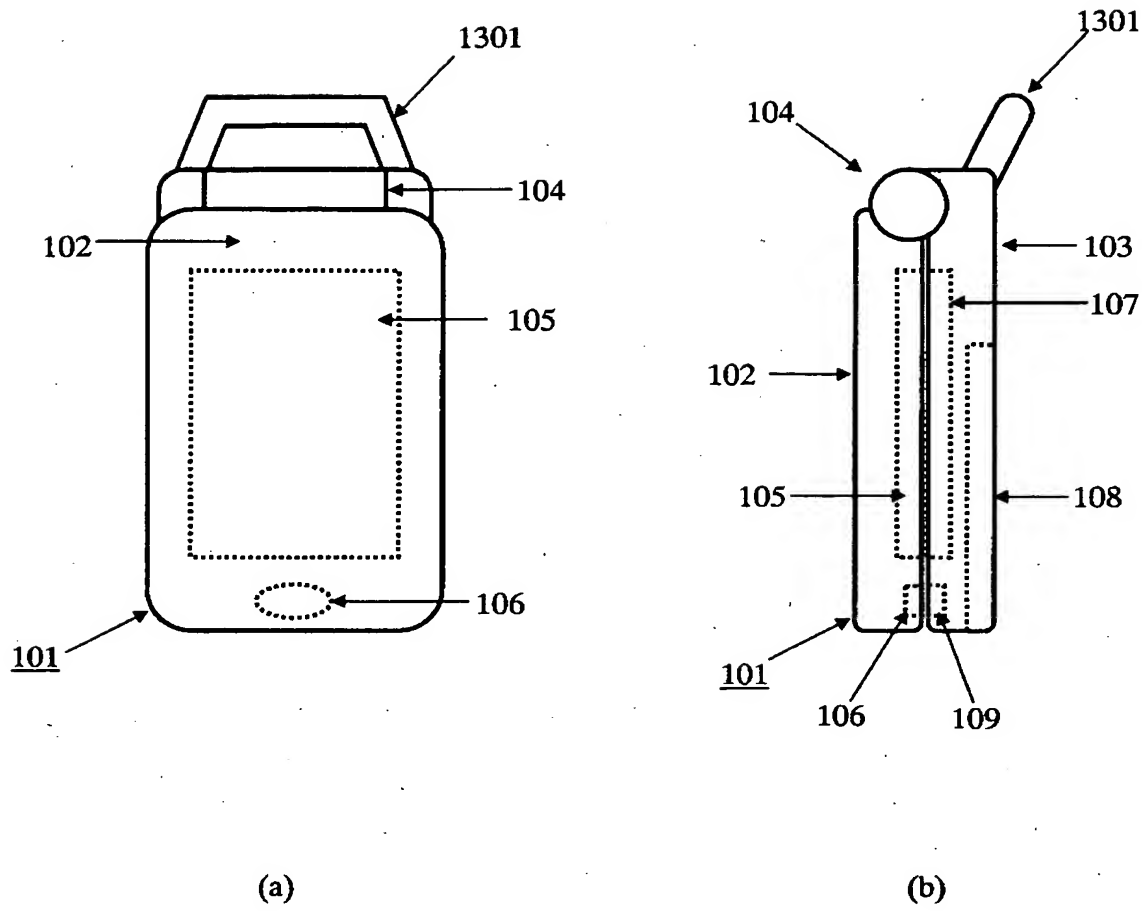
【図 1 2】



1201 アンテナエレメント  
1202 無給電素子

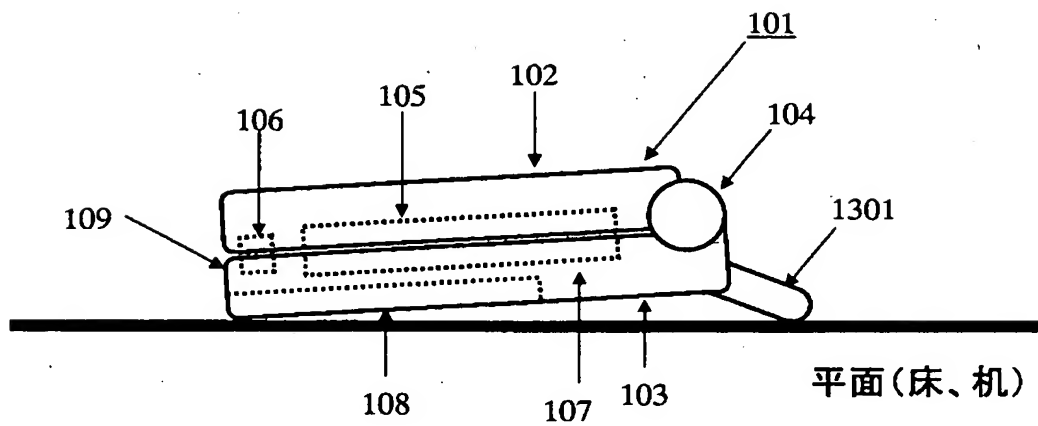


【図13】

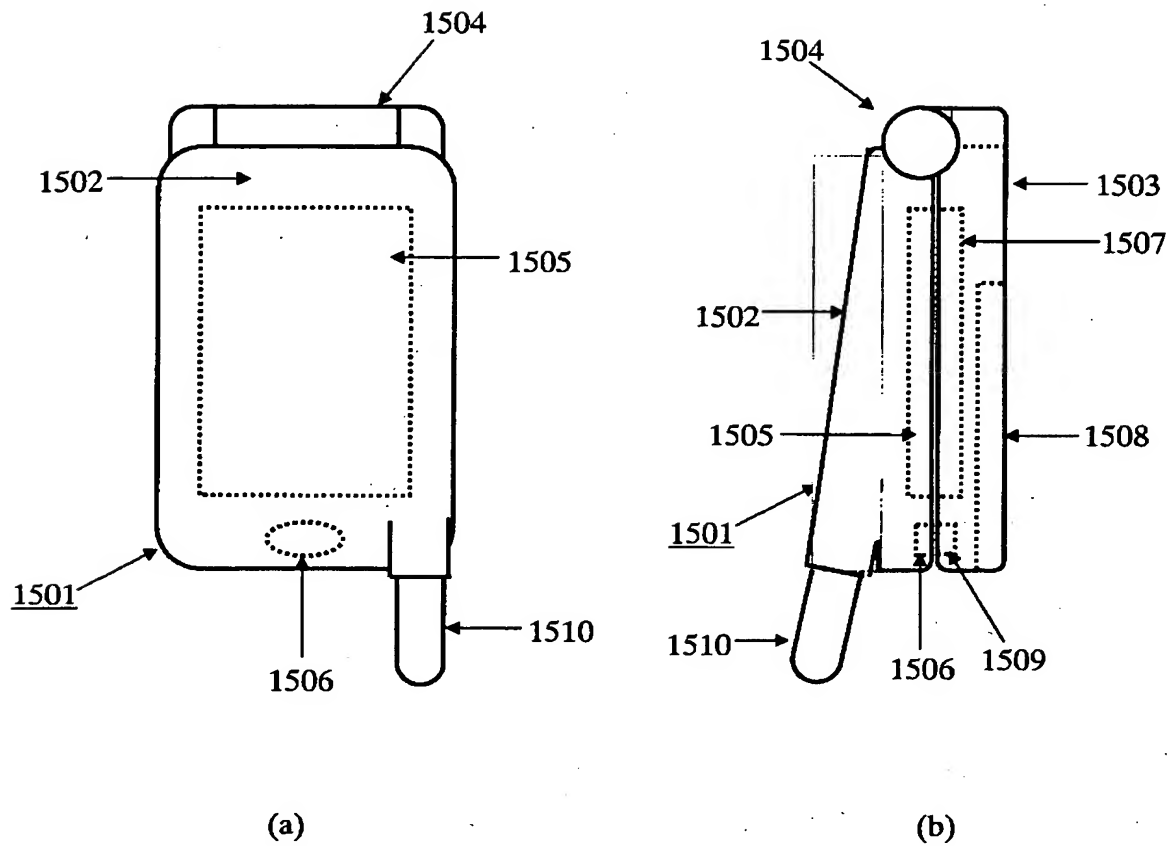


1301 ブーム部

【図14】



【図 15】



- 1501 携帯無線装置
- 1502 上側筐体
- 1503 下側筐体
- 1504 ヒンジ部
- 1505 ディスプレイ
- 1506 音孔部
- 1507 キー
- 1508 電池
- 1509 マイク
- 1510 外部アンテナ

【図16】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 携帯無線装置の外部アンテナ（ヘリカルアンテナ）が携帯無線装置をポケットから飛び出す際に引っかかる場合がある。

【解決手段】 ヒンジ部を介して二つに折り畳み可能な携帯無線装置の下側筐体部のヒンジ部近傍に、両端が下側筐体部に接続され、略半弧状に屈曲したブーム部を備え、ブーム部をアンテナとして機能させることにより、アンテナとしての通信機能を劣化させることなく性能とデザインの両方を兼ね備えた携帯無線装置を提供する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社